

I

Dinamikus rendszerek és irányításuk: klasszikus módszerek

Bevezetés az első részhez

A könyv első részében a lineáris időinvariáns rendszerek klasszikus analízisével és szintézisével (tervezésével) foglalkozunk.

Az 1. és a 2. fejezetekben tárgyaljuk az idő- és frekvencia-tartománybeli rendszerleírásokat. Időtartományban tipikus bemenőjelekre, úgymint egységimpulzus és egységugrás bemenőjelekre a válaszfüggvény súly-, illetve átmeneti függvény. Ezek segítségével tetszőleges bemenőjelre meghatározható a válaszfüggvény. A kiszámítás legegyszerűbben a *Laplace*-transzformáció alkalmazásával történhet.

Frekvenciatartományban változó frekvenciájú szinuszos bemenőjelekre definiáljuk a frekvencia-válaszfüggvényt, és megmutatjuk ennek a polár koordinátákban szokásos ábrázolását (*Nyquist*-diagram), valamint a logaritmikus frekvencia-, logaritmikus amplitúdó- és fázisfüggvény *Bode*-diagramokon való ábrázolását. Mindkét diagram felhasználásával kimondjuk a rendszerstabilitási kritériumokat.

A 3. fejezet a zárt, visszacsatolt rendszerek stabilitásával és minőségi kritériumaival foglalkozik, itt kerülnek bemutatásra a klasszikus P, illetve PI soros szabályozók tervezésének módszerei és alkalmazásuk villamos targonca, gépjárműkormányzás, és négyrotoros helikopter irányításának tervezésére. A fejezet a rendszert leíró modell bizonytalanságával szembeni robusztus stabilitási tesztek levezetésével és alkalmazásával zárul.